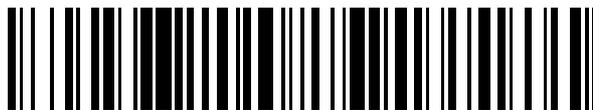


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 587 071**

21 Número de solicitud: 201530527

51 Int. Cl.:

B01D 35/30 (2006.01)

B01D 27/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

20.04.2015

43 Fecha de publicación de la solicitud:

20.10.2016

Fecha de concesión:

01.08.2017

45 Fecha de publicación de la concesión:

08.08.2017

73 Titular/es:

**ENXENIA, S.L. (100.0%)
C/ CAMELIAS 128, 2º A
36211 VIGO (Pontevedra) ES**

72 Inventor/es:

**PARRILLA GARCIA, Carlos Gustavo;
GONZALEZ CUMPLIDO, Jaime y
VILAN VILAN, Jose Antonio**

74 Agente/Representante:

PONS ARIÑO, Ángel

54 Título: **EQUIPO DE FILTRACION**

57 Resumen:

Equipo de filtración que comprende un cuerpo hueco (1) abierto por un extremo, una tapa (2) que se une al cuerpo (1) de forma removible, y un cartucho de filtrado (4) unido de forma removible a la tapa (2) y se aloja en el interior del cuerpo hueco (1). La tapa (2) comprende una entrada (5) para el paso del fluido a filtrar y que comunica con el interior del cuerpo hueco (1), y comprende una salida (6) para el paso del fluido ya filtrado y que comunica con el cartucho de filtrado (4). El cartucho de filtrado (4) comprende una pluralidad de orificios en comunicación con el interior del cuerpo hueco (1) para paso del fluido a filtrar y una salida del cartucho en comunicación con la salida (6) de la tapa (2). Es completamente desmontable y permite el filtrado en continuo y con presión controlada.

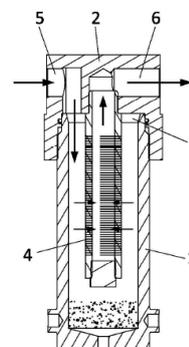


FIG. 3

ES 2 587 071 B1

EQUIPO DE FILTRACIÓN

DESCRIPCIÓN

5 OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención se enmarca dentro del campo técnico de los equipos de filtración de fluidos.

10 Más concretamente se describe un equipo de filtración nominal en línea de presión para fluidos corrosivos de alta viscosidad como la masilla de PVC.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Actualmente cuando se quiere hacer un filtrado de masilla de PVC, que es un fluido de alta viscosidad y que además es corrosivo, éste filtrado se realiza haciendo pasar el fluido a través de una malla metálica con un espesor de malla determinado. Generalmente el paso de malla empleado es tal que permite el filtrado de las partículas de tamaño mayor a 400 µm.

20 La malla metálica descrita se monta sobre un asiento para instalarla en la posición de filtrado. Un problema técnico asociado a esta solución es que las impurezas se van quedando en la malla metálica y entre la malla y el asiento. Esto hace que el filtrado vaya perdiendo calidad con el tiempo.

25 Otro problema técnico asociado es que la limpieza de los componentes es muy compleja por la dificultad que implica la separación de la malla y el asiento en el que se encuentra o porque en los casos en los que no se puede separar el usuario encargado de la limpieza no tiene acceso a los huecos que quedan entre ellos.

30 Por último, otro problema técnico de esta solución surge durante el filtrado ya que la malla se dobla por efecto de la presión con la que se realiza el filtrado y debido a la alta viscosidad de la masilla de PVC que es enviado contra la malla.

DESCRIPCION DE LA INVENCION

35

Se propone un equipo de filtración nominal que está especialmente destinado a trabajar en

línea de presión con fluidos corrosivos de alta viscosidad. El equipo de filtración que se presenta permite solucionar los problemas del estado de la técnica anteriormente descritos.

5 Se trata de un equipo de filtración especialmente destinado a realizar una filtración nominal de masilla de PVC. La ventaja más importante asociada al equipo de filtración descrito es que se pueden realizar las operaciones de mantenimiento de forma óptima reduciendo tiempos y costes en la operativa de limpieza.

10 Los elementos esenciales del equipo de filtración son un cuerpo hueco con un extremo abierto, una tapa que se une de forma removible al cuerpo para cubrir el extremo abierto y un cartucho de filtrado que está unido a la tapa, también de forma removible, y que queda dispuesto en el interior del cuerpo hueco.

15 El cartucho de filtrado es el elemento más importante de los anteriormente descritos. Dicho cartucho es preferentemente cilíndrico y tiene zonas totalmente lisas y zonas perforadas con orificios para el paso del fluido a filtrar. En una realización de la invención los orificios tienen un tamaño de 400 μm que permiten separar las partículas. En la aplicación preferente de la invención que es para el filtrado de masilla de PVC interesa que el fluido final no tenga partículas de más de 400 μm de diámetro para evitar que queden rugosidades cuando se utiliza dicha masilla de PVC. Como el equipo de filtración realiza una filtración nominal, las partículas que no pueden pasar a través del cartucho de filtración son las que tienen un diámetro mayor al tamaño de los orificios, es decir, a 400 μm .

25 La filtración se realiza en línea de presión, en continuo. El fluido que se quiere filtrar entra en el equipo de filtración por la tapa a través de la cual llega al interior del cuerpo hueco. Generalmente el fluido a filtrar es conducido hasta el equipo de filtración desde un depósito en el que está almacenado. La masilla de PVC que está almacenada en el depósito tiene que pasar por el equipo de filtrado para garantizar que no lleva partículas mayores a determinado tamaño (de diámetro menor o igual al tamaño de los orificios del cartucho de filtrado) y evitar así que queden acabados rugosos cuando se aplica. Una vez en el interior del cuerpo hueco el fluido ocupa todo el espacio disponible y como sigue llegando nuevo fluido a filtrar, por la presión que recibe el fluido que ya hay en el interior del cuerpo hueco va pasando a través del cartucho de filtrado para poder salir directamente por la salida de la tapa (conectada al cartucho de filtrado). Al pasar por el cartucho de filtrado las partículas de diámetro mayor al de los orificios se quedan en el cuerpo hueco, y se van acumulando en la base de dicho cuerpo. El fluido que sí que ha atravesado el cartucho de filtrado sale por la salida de este hasta la salida

de la tapa.

5 Cuando se produce la filtración, la alta viscosidad del fluido hace que se queden restos de material en el cartucho de filtrado por lo que es necesario realizar de forma periódica una limpieza y cambio del cartucho de filtrado (ya que el cartucho de filtrado se ha diseñado fungible y con el uso pierde sus propiedades). Es por esto que el equipo de filtración se ha diseñado desmontable. El cartucho de filtración se puede separar de la tapa para cambiarlo por uno nuevo cuando sea necesario y la tapa y el cuerpo hueco también son separables para permitir la correcta limpieza del interior del cuerpo hueco.

10 Para cambiar el cartucho de filtrado simplemente hay que separar la tapa del cuerpo hueco y separar el cartucho de filtrado de la tapa. Se sustituye el cartucho de filtrado ya usado por uno nuevo que se une a la tapa y se conecta de nuevo la tapa al cuerpo hueco, cerrándolo. De esta forma el mantenimiento se realiza de forma muy rápida y sencilla.

15 Además el cuerpo hueco puede comprender una salida de impurezas, en correspondencia con su punto de menor cota, para permitir la retirada de las impurezas por decantación cada cierto tiempo. A pesar de esto es necesario, como ya se ha descrito, poder abrir el cuerpo hueco para realizar labores de limpieza más completas cada cierto tiempo.

20 Otra ventaja de la presente invención es que permite controlar la presión durante el filtrado y por tanto aumenta la vida útil del cartucho de filtración evitando que se deforme como ocurría con las soluciones del estado de la técnica. Además de esta forma se evita que se cuelen partículas de mayor tamaño que podrían llegar a colarse por deformación del cartucho de filtrado y de sus orificios provocada por una presión excesiva. Además así se evitan también posibles deformaciones de las partículas filtradas. Preferentemente el filtrado se realiza a 250 bar (o menos) y la presión se controla regulando el caudal de fluido que se introduce en el equipo de filtración.

30 Por lo tanto las ventajas más importantes asociadas a la presente invención son que permite controlar la presión durante el filtrado, se puede desmontar completamente para limpiarlo por dentro y sustituir el cartucho de filtrado cuando corresponda, el filtrado se realiza en continuo y todas las impurezas quedan retenidas en el filtro garantizando así una correcta filtración y que no haya impurezas en el fluido finalmente obtenido.

35 **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica de la misma, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

Figura 1a.- Muestra una vista en perspectiva del equipo de filtrado.

Figura 1b.- Muestra una vista explosionada del equipo de filtrado.

Figura 2.- Muestra una vista en sección del equipo de filtrado.

Figura 3.- Muestra el camino que sigue el fluido en el interior del equipo de filtrado.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

A continuación se describe, con ayuda de las figuras 1 a 2, un ejemplo de realización de la presente invención.

Se propone un equipo de filtración que permite la entrada y salida continua en presión. Por una parte se introduce el fluido a filtrar, que es corrosivo y de alta viscosidad, en el interior de realiza el filtrado a presión controlado, y posteriormente sale el fluido ya filtrado. En la figura 1a se muestra una vista en perspectiva del equipo de filtración.

Dicho equipo de filtración comprende un cuerpo hueco (1) abierto por un extremo que es el cuerpo en el que quedan retenidas las partículas que por su tamaño no pueden pasar por el cartucho de filtrado, una tapa (2) configurada para unirse de forma removible al cuerpo (1) en su extremo abierto (3) que garantiza el cierre durante el proceso de filtrado, y un cartucho de filtrado (4) unido de forma removible a la tapa (2) y que se aloja en el interior del cuerpo hueco (1).

La clave de la presente invención, que permite disminuir los tiempos y facilitar las labores de mantenimiento, es que el equipo de filtración es desmontable. La tapa (2) y el cuerpo hueco (1) se pueden separar para que el usuario tenga acceso al interior del equipo, tal y como se aprecia en la figura 1b. Además el cartucho de filtrado (4) se puede separar de la tapa (2), para

poder limpiarlo o cambiarlo por uno nuevo.

Preferentemente la unión entre la tapa (2) y el cuerpo hueco (1) es mediante roscado. De la misma forma la unión entre el cartucho de filtrado (4) y la tapa (2) también se realiza
5 preferentemente mediante roscado de una rosca interna que comprende la tapa (2) con una rosca externa que comprende el cartucho de filtrado (4).

El cartucho de filtrado es en una realización preferente cilíndrico y de acero inoxidable y permite una filtración nominal del fluido. Comprende una pluralidad de orificios a través de los
10 que se hace pasar al fluido para que las partículas de tamaño mayor al de los orificios se queden acumuladas en el cuerpo hueco (1). Dichos orificios tienen un tamaño de entre 300 μm y 500 μm , y más preferentemente tienen un tamaño de 400 μm . Los orificios del cartucho de filtrado (4) se pueden disponer en línea en dirección longitudinal del cartucho, sobre su pared, manteniendo entre ellos un espacio bidimensional igual al propio tamaño de los orificios

En la figura 2 se muestra una vista seccionada del equipo de filtración propuesto en la que se aprecian los elementos que lo conforman. La tapa (2) del equipo de filtración comprende una
15 entrada (5) que está configurada para conectarse a una tubería para el paso del fluido a filtrar y que comunica con el interior del cuerpo hueco (1), y comprende una salida (6) que está configurada para conectarse a una tubería para el paso del fluido ya filtrado y que comunica
20 con el cartucho de filtrado (4). Esto permite realizar el filtrado en continuo.

Por otra parte el cartucho de filtrado (4) comprende una pluralidad de orificios en comunicación con el interior del cuerpo hueco (1) para paso del fluido a filtrar y una salida del cartucho en
25 comunicación con la salida (6) de la tapa (2).

En la figura 3 se muestra el recorrido del fluido corrosivo de alta viscosidad, preferentemente masilla de PVC, en el equipo de filtración. Como se muestra en dicha figura, el fluido a filtrar se introduce por la entrada (5) de la tapa (2) desde donde pasa directamente al interior del cuerpo
30 hueco (1), donde está alojado el cartucho de filtrado (4). Mediante aplicación de presión (controlando el flujo del fluido) se hace pasar el fluido que está en el interior del cuerpo hueco (1) a través de los orificios del cartucho de filtrado (4) y las partículas de tamaño mayor al de los orificios, que no pueden pasar a través de ellos, se quedan en el interior del cuerpo hueco (1) y van cayendo por decantación a la base de éste. El fluido que sí ha podido pasar a través de
35 los orificios sale por la salida del cartucho de filtrado (4) hasta la salida (6) de la tapa (5) donde se obtiene ya fluido filtrado.

En la figura 3 se ha representado con flechas la dirección de fluido en cada parte del equipo de filtración y se han representado unos puntos en el interior del cuerpo hueco (1) que simbolizan las partículas que se han filtrado (tamaño mayor al de los orificios del cartucho de filtrado).

REIVINDICACIONES

1.- Equipo de filtración caracterizado por que comprende:

-un cuerpo hueco (1) abierto por un extremo,

5 -una tapa (2) configurada para unirse de forma removible al cuerpo (1) en su extremo abierto (3),

-un cartucho de filtrado (4) unido de forma removible a la tapa (2) y que se aloja en el interior del cuerpo hueco (1),

10 y la tapa (2) comprende una entrada (5) que está configurada para conectarse a una tubería para el paso del fluido a filtrar y que comunica con el interior del cuerpo hueco (1), y comprende una salida (6) que está configurada para conectarse a una tubería para el paso del fluido ya filtrado y que comunica con el cartucho de filtrado (4),

15 y el cartucho de filtrado (4) comprende una pluralidad de orificios en comunicación con el interior del cuerpo hueco (1) para paso del fluido a filtrar y una salida del cartucho en comunicación con la salida (6) de la tapa (2).

2.- Equipo de filtración según la reivindicación 1 caracterizado por que el cartucho de filtrado (4) está unido a la tapa (2) mediante roscado.

20 3.- Equipo de filtración según la reivindicación 1 caracterizado por que los orificios del cartucho de filtrado (4) están dispuestos en línea en dirección longitudinal del cartucho, sobre su pared, manteniendo entre ellos un espacio bidimensional igual al propio tamaño de los orificios

25 4.- Equipo de filtración según la reivindicación 1 caracterizado por que el filtro comprende una pluralidad de orificios de entre 300 μm y 500 μm .

5.- Equipo de filtración según la reivindicación 3 caracterizado por que los orificios son de 400 μm .

30 6.- Equipo de filtración según la reivindicación 1 caracterizado por que el cuerpo hueco (1) y la tapa (2) están unidos entre sí mediante roscado.

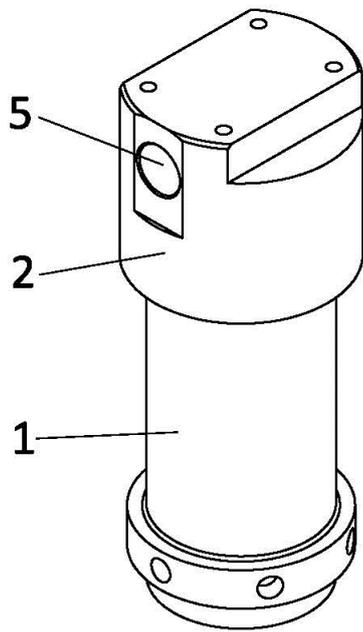


FIG. 1a

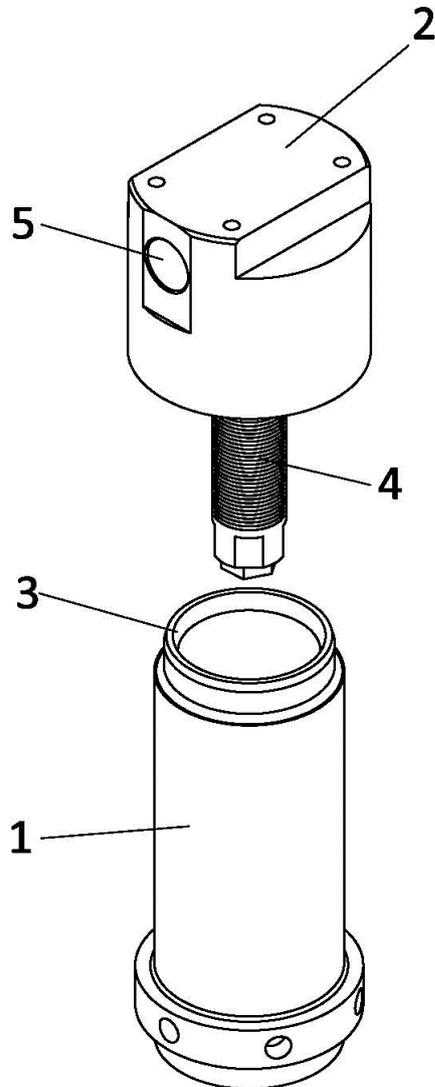


FIG. 1b

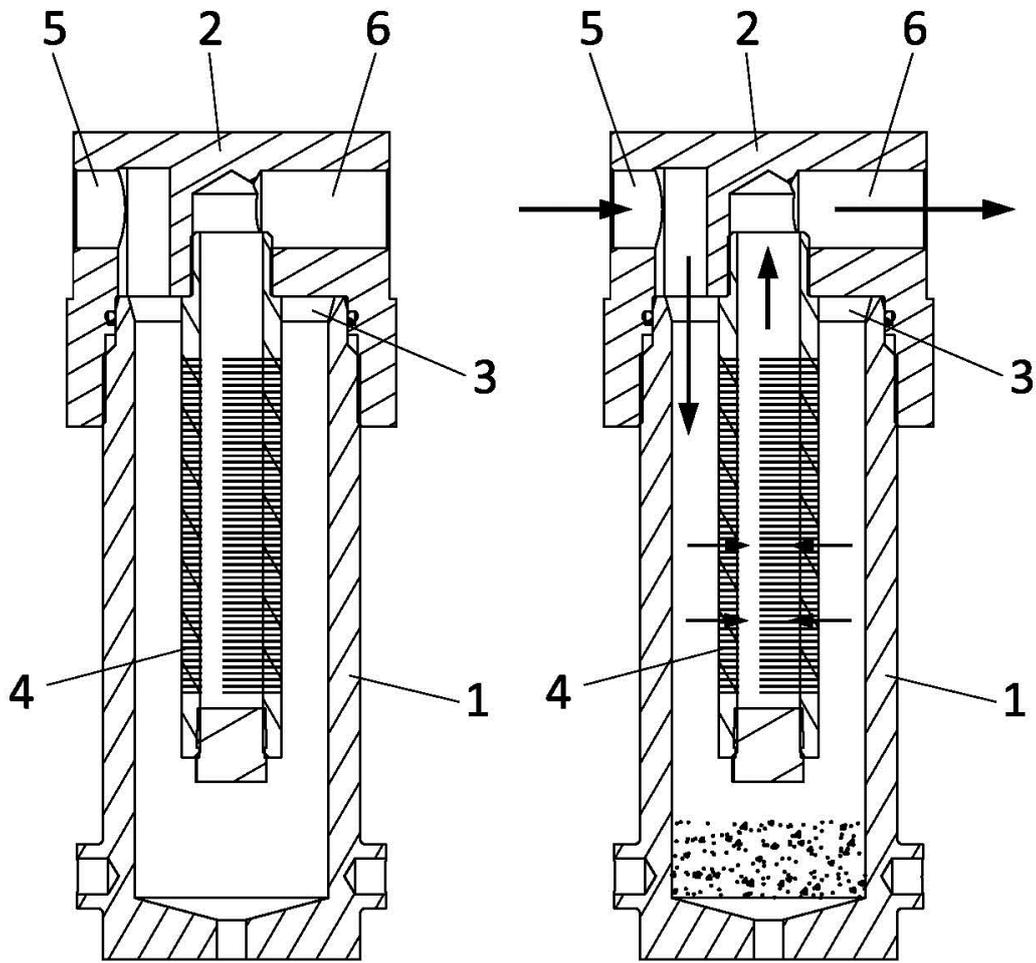


FIG. 2

FIG. 3



②① N.º solicitud: 201530527

②② Fecha de presentación de la solicitud: 20.04.2015

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **B01D35/30** (2006.01)
B01D27/00 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	US2001025816 A1 (KURASHIKI BOSEKI KK) 04/10/2001, párrafos 30-34; figuras 2-3, 5-7; reivindicación 1	1-6
X	US 2002066697 A1 (OCHI MASAO et al.) 06/06/2002, Párrafo 37; figuras 1,3,4.	1-6
X	JP H10337447 A (NITTO DENKO CORP) 22/12/1998, Resumen WPI; figura 1.	1-6
A	US 2004232059 A1 (GUSTAFSON MICHAEL J et al.) 25/11/2004, Resumen WPI; figura 1.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
23.09.2016

Examinador
C. Rodríguez Tornos

Página
1/4

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

B01D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 23.09.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 2-5	SI
	Reivindicaciones 1,6	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-6	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US2001025816 A1 (KURASHIKI BOSEKI KK)	09.10.2001

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

D01 divulga (las referencias entre paréntesis se refieren a D01) un equipo de filtración formado por un cuerpo hueco (11) abierto por un extremo; una tapa (13) configurada para unirse de forma removible al cuerpo en su extremo abierto; y un cartucho de filtrado (3) unido de forma removible a la tapa y que se aloja en el interior del cuerpo hueco; la tapa incluye una entrada (14) que comunica con el interior del cuerpo hueco y una salida (15) para el paso del fluido ya filtrado y que comunica con el cartucho de filtrado; el cartucho de filtrado comprende una pluralidad de orificios en comunicación con el interior del cuerpo hueco para el paso del fluido a filtrar y una salida del cartucho en comunicación con la salida de la tapa; el cuerpo hueco y la tapa están unidos entre sí mediante roscado.

Las características técnicas de las reivindicaciones 1 y 6 ya son conocidas de D01. Por lo tanto dichas reivindicaciones no son nuevas a la vista del estado de la técnica conocido.

Las características de diseño de las reivindicaciones dependientes 2-3 son meras ejecuciones particulares obvias para un experto en la materia.

La elección del tamaño del orificio del filtro, objeto de las reivindicaciones 4,5 es, en ausencia de efectos inesperados, una selección evidente que el experto en la materia realizaría en función del fluido a filtrar y por un proceso normal de diseño sin el empleo de actividad inventiva.

En conclusión las reivindicaciones 1-6 de la solicitud carecen de novedad y/o actividad inventiva (artículos 6 y 8 de la Ley 11/1986 de patentes).